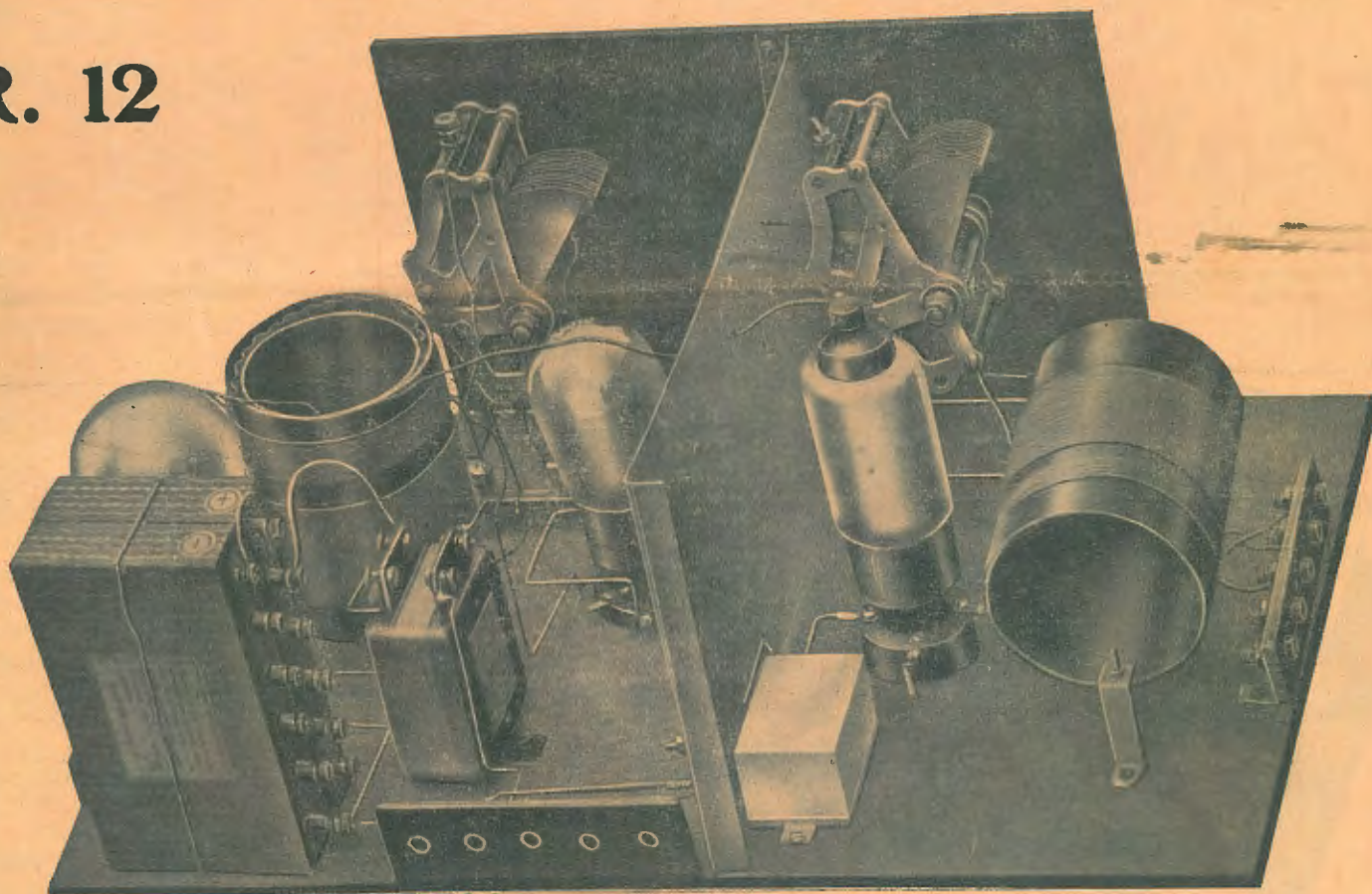
Conto Corrente Postale 16 pagine - Cent. 50 ANNO II - N. 14 - 8 Agosto 1930

l'antenna

quindicinale illustrato dei radio-amatori italiani

L' S. R. 12

Con questo apparecchio a 3 valvole, di cui una schermata, offriamo ai Lettori la possibilità di autocostruirsi, con la minore spesa possibile, un apparecchio efficiente, per ricevere in forte altoparlante le maggiori stazioni d' Europa.

IL RADIODRAMMA

Il titolo non è esatto: è un titolo di puro desiderio. Si *vorrebbe* poter parlare del radiodramma, ma in realtà il radiodramma è, almeno in patria, tutt'altro che una realizzazione.

Il radiodramma non esiste. Per quanto cruda questa è verità lampante: nessuno l'ha scritto onde l'*Eiar* non l'ha ancora potuto trasmettere ed il radio abbonato non l'ha ancora potuto ascoltare... Nemmeno il radiopirata, sì furbo nell'adescare l'onda sonora, è riuscito a captare una battuta (cos'è mai una battutina?) radiodrammatica...

Però non va negato lo sforzo evidente a traverso articoli e polemiche, inteso a chiarire le idee.

Cosa dovrebbe essere il radiodramma? Alcuni mesi fa, su queste stesse colonne, ci siamo domandati: A quale necessità risponderebbe il radiodramma? E ci pareva logico puntello da porre per il primo passo.

L'opera d'arte nasce spontanea in risposta ad un bisogno dello spirito; in ciò risiede e non muta per mutare di tempi e di costumi il suo carattere principale ed indiscutibile di consolatrice.

Consola perchè disseta l'anima riarsa; consola perchè colma l'anima vuota; consola perchè illumina l'anima buia.

È forse sentito, oggi, nel mondo, il bisogno di questa nuova arte teatrale radiofonica?

Ne dubitiamo.

Si vuole il radiodramma teoricamente, come una nuova curiosissima esperienza da studiare; oppure lo si vuole come una nuova praticissima fonte di guadagno. Il pubblico ascolta indifferente come indifferentemente sogguarda a certe nuove forme pittoriche.

Per conto nostro, lo Shakespeare della radio non è ancora nato, perchè non v'è ancor grembo di sollecita ansia che possa nutrirlo.

Comunque, saltiamo a piè pari questo primo puntello e poggiamo l'incerto piede

DIREZIONE, AMMINISTRAZIONE e PUBBLICITÀ
Via Amedei, 1 - MILANO (106) - Telef. 36-917

ABBONAMENTI:
ITALIA: un anno, lire 10; sei mesi, lire 6
ESTERO: un anno, lire 20; sei mesi, lire 12

sulla seconda domanda. Cosa dovrebbe essere il radiodramma?

Non è facile dirlo, ma ascoltando i tentativi trasmessi dall'*Eiar* si può affermare che il radiodramma dovrebbe essere l'opposto dei tentativi sin qui rappresentati.

Il radiodramma sarà certamente tutto quello che queste pseudoradiorappresentazioni non sono o sono invero troppo poco.

Apparente gioco di parole che definisce una situazione.

È dall'incompatibilità fra il lavoro trasmesso e lo spirito dell'ascoltatore che nasce l'intuizione di ciò che dovrebbe essere il radiodramma. È in questo contrasto che *pare* di cogliere talvolta barlumi di certezza per una via da seguire verso la meta invisibile.

Pare! diciamo.

È bene essere umili, noi che siamo ancora nelle dande del *forse* e del *ma*.

V'è però, a quanto sembra, chi crede di aver già in mano il segreto della vittoria; e questo spampanarsi esoso di lavori radiodrammatici che non hanno l'uno sull'altro nemmeno la prerogativa che l'umile gradino ha sul suo simile più basso, quest'inutile beccheggiare di fochi fatui incapaci di rischiarare l'orizzonte non fosse che per un istante, questo arrovellarsi di autori e traduttori attorno ad una ruota di bambagia che non può trasformar unghie in artigli, è soprattutto frutto di presunzione.

Credono di poter facilmente commuovere il mondo rappresentando la vita a traverso il nuovissimo miracolo che preclude ogni senso, eccetto l'orecchio.

Credono agevole cosa penetrare nel cuore del mondo a traverso il solo velame del timpano: sarebbe come a dire rappresentare un dramma dinanzi ad una folla di ciechi.

Ma chi, fra i nostri grandi scrittori, vorrebbe scrivere questa scena, senza luce, senza colore, senza volto, senza orizzonte?

Una scena tessuta di puro suono.

È presto detto: per l'idea c'è la parola e la parola esprime il sentimento; ma qui occorrono parole che sieno soffi, per le lacrime e pei sorrisi; qui occorrono radiosità espressive per lo sfolgorio del sole come per la gioia, e suoni stellari per il tremolar degli astri come pel desiderio: quali parole saranno veste e profumo, gesto e colore, tenebra e fiamma?

Ecco la creatura ridotta a pura espressione sonora ed ecco ridotte a puro suono tutte le cose piccole e tenere come le grandiose e terribili.

Hanno pensato a questo Tizio e Sempronio presentando il loro lavoro al microfono? e l'ha pensato il direttore dell'*Eiar* prima di farlo trasmettere?

Non si direbbe.

Tizio crede d'aver creato il radiodramma tendendo una sua fisima filosofica fra due apparecchi telefonici; tutta l'azione è compresa in questo eterno telefonare.

Sempronio supera Tizio, in quanto fa a meno anche dell'idea. Il suo lavoro è ridotto a rumore. Si ripete il caso già osservato altra volta, in cui il rumore crea l'episodio e non l'episodio il rumore.

Scendere all'esame critico di questo o quel lavoro ci sembra inutile; il radioamatore che ha ascoltato e ricorda, perchè s'interessa del problema, dirà subito: Ciò è vero per x, y e z.

Ma v'è un particolare che s'è ultimamente ripetuto e che non possiamo fare a meno di tirar su con le molle.

Si tratta del modo come Tizio e Sempronio ci hanno condito il telefono.

Il telefono potrebbe essere un elemento validissimo nel radiodramma come lo è sulla scena.

Si capisce subito il perchè.

Innanzi tutto, per quanto non più miracolo novissimo, non è ancora sorpassato. Vogliamo dire che non lascia completamente indifferenti.

Lo squillo del telefono non è lo squillo del campanello di casa. *Suona il telefono, chiamano al telefono, corri al telefono....* dà ancora un brivido, un sussulto, è per lo meno una scocciatura, può serbare sempre una sorpresa: si può essere *businessmen* quanto volete, ma si afferra sempre il ricevitore con maggior ansia di quella con cui non si apra la porta al prossimo che bussa.

Ora va notato che il fascino maggiore esercitato dal telefono non è sui due che lo usano, ma sul terzo che presente alla conversazione resta in ascolto. Quest'individuo non può udire che la voce di una sponda, ed ecco che per questa strana situazione entra in gioco il suo intuito, la sua fantasia; ond'egli, istintivamente cerca, dalle parole che ode, di indovinare le parole che non ode, e di arguire il tono dal tono. In questo modo la vicenda si colorisce per lui come una fantasmagoria riflessa dal mondo esterno nel suo cervello e nel suo cuore ed egli si trova fra la voce udibile e quella perduta, creatore della creatura lontana.

Da questa situazione del terzo individuo, il teatro ha fatto fiorire intrecci ed effetti mirabili; ma cosa non si potrebbe ottenere al microfono se questo terzo individuo s'impersona nel pubblico?

È il pubblico ascoltante dietro gli innumerevoli altoparlanti del mondo, che affoca l'immaginazione e tende ogni sua facoltà spirituale e si dona per creare lo stato d'animo della creatura che non

può udire; in questo sforzo raggiunge il massimo della commozione.

L'autore, se è artista, deve saper guidare il pubblico verso questa commozione, ed il telefono può essergli ausilio mirabile.

Ma ecco che Tizio e Sempronio ci trasmettono nientemeno che un telefono a doppia udibilità.

Squilla il campanello.

— Pronto, pronto, chi parla?

— Son io, la tua Fifì... — odi l'altra voce rispondere.

Strabiliante! Si poteva immaginare trucco peggiore per ammazzare una bella illusione?

Si sarebbe mai giocato un tiro simile al pubblico visibile d'un teatro? Mai.

E perchè giocarlo a questa buona bestia di pubblico ascoltante che non può subissarvi di fischi, o signori dell'*Eiar*?

Per fortuna che nessuna opera d'arte fu mai in pericolo, ma tanto ridicolo è sprizzato fuori da quel vostro telefono, tanto,... da strozzare anche un'opera d'arte autentica.

Non crediamo che all'estero sieno molto avvantaggiati su di noi per ciò che riguarda il radiodramma in sè, il radiodramma come creazione artistica, ma certo essi ci sopravanzano di molto per le possibilità tecniche di rappresentazione radiofonica.

Polemizzano sul radiodramma anche loro, vogliono il radiodramma anche loro, ma lo vogliono con maggior serietà di noi e lavorano affinchè i mezzi *tecnici* sieno pronti qualora l'avvento del radiodramma si verificasse.. Onde anche i tentativi, sono oltr'Alpe, più serii. Non vi sarebbe capitato di ascoltare un telefono come quello di Tizio e Sempronio: lassù. L'importanza della serietà d'intenti se non è l'opera d'arte, dà per lo meno dignità al tentativo e nessuno può mettere in dubbio l'importanza della *tecnica* in qualsiasi manifestazione umana.

Sul teatro la tecnica ha raggiunto sì alto fastigio da esser presa per mano dall'arte ed unificata nell'apoteosi del successo; nè minore importanza deve avere al microfono.

Va osservato che il radiodramma ha sul teatro questo vantaggio: che molto di ciò che può sembrare troppo crudo o irreale sulla scena, acquista a traverso il microfono veridicità e sfumatura.

Il sottomarino in tutto ferro presentato sulla scena nel *K* 41 sarebbe stato *visto* in un radiodramma, con altrettanta verosimiglianza e minor crudezza, a tutto vantaggio della commozione... In questa possibilità del microfono, di raggiungere, giocando sull'immaginazione dell'ascoltatore, effetti negati al teatro, sarà certo la fortuna del radiodramma.

Un treno che passa come una meteora, un transatlantico che salpa docile come un delfino o s'inabissa tragico nella tempesta, un velivolo che batte i cieli come un'allodola, uno scoppio di grisou nel cuore della miniera colma di agonia, un terremoto, un ciclone, una battaglia disperata, tutti gli abissi e le altitudini della terra, tutti i fasti ed i nefasti della natura dell'uomo e del caso, negati al teatro, possono esser resi al microfono.

Ma attenti, signori miei, a non falsare, riducendo od esasperando, vita e natura.

Un nulla basta talvolta a guastare un tutto mirabile, come talvolta basta una paroletta a smascherare un volto.

Il vostro treno entra in stazione col fracassino d'un macinapepe, le vostre onde cozzano contro gli scogli, come l'acqua della tinozza schiaffeggiata dal mio ragazzaccio: avete aboliti o trascurati gli umili rumori della vita, umili ma efficacissimi. I vostri attori camminano a mezz'aria, che non se ne odono i passi? E su quali eterei sgabelli si seggono, che non se ne sente mai smuovere? Essi leggono libri senza voltar di pagina, leggono giornali che non crocchiano; più ancora, i vostri attori si spostano, entrano, escono da sale o tugurî, senza che varii la tonalità della voce loro per variar di distanza o di ampiezza d'ambiente. Straordinario modo di vivere e possibilità di essere!

Perfino il vostro galletto canta male... Ma pigliatene uno autentico, perdio, e appendetelo lì alla mica.

Che se si va di questo passo meglio sarebbe mettere il cuore in pace e non parlarne nemmeno più di radiodramma. Contentiamoci di togliere a prestito dal teatro con criterio: meglio sempre il *Capriccio* di De Musset, recitato bene come lo fu domenica scorsa, che la tronfia rottura di timpani dei signori x, y e z.

Ariella.

Il sistema "Loftin-White,, e le sue applicazioni alla Radio

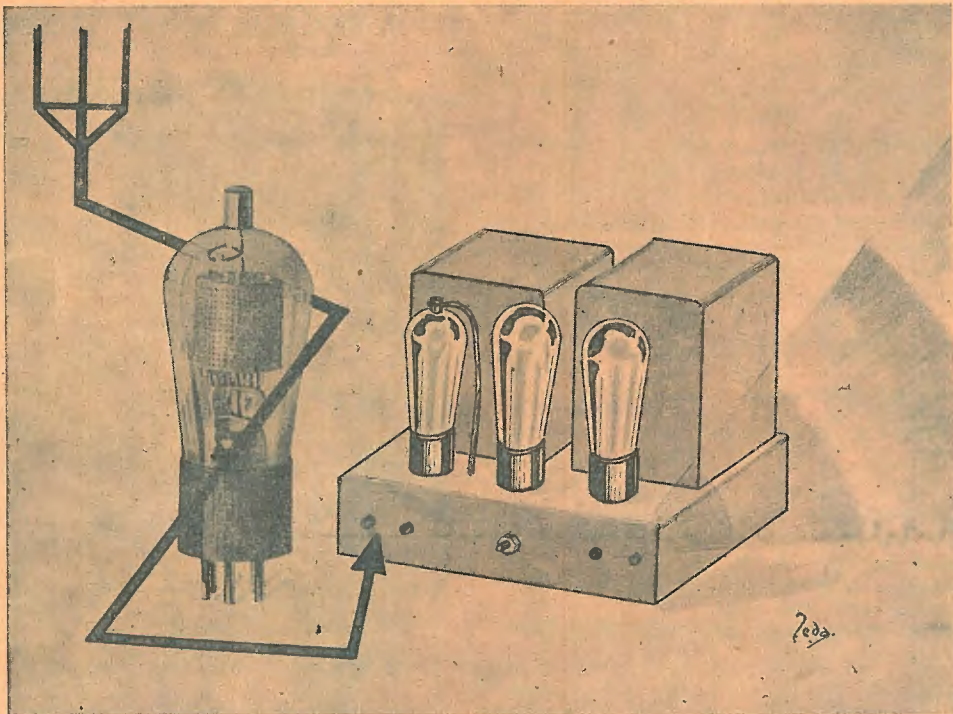
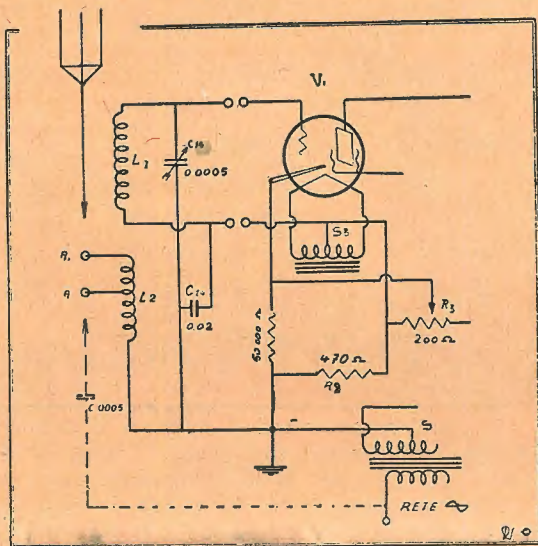
Continuando le note comparse sul N. 13 de «*l'antenna*», illustriamo brevemente le diverse applicazioni radio dell'amplificatore già descritto. La più semplice è l'inserzione (figura 1) di un circuito di accordo, direttamente sulla griglia della prima valvola amplificatrice 224 UY. Siccome il secondario dell'accoppiamento d'antenna va posto tra griglia e centro filamento di questa valvola, mentre il condensatore C15 di sintonia ha le lamine a terra, C14, che supporta la differenza di potenziale creata dalla resistenza R2 da 470 ohm, funziona da *by-pass*. Il primario del trasformatore d'antenna è bene abbia due prese, una a 25

Fotografia dell'amplificatore

spire dalla terra, l'altra a 45, per un buon andamento dell'aereo. Disponendo di una buona antenna di media lunghezza (15-20 m.), la ricezione della trasmittente locale risulta oltremodo pura e forte. Quando l'impianto domestico di illuminazione renda bene come aereo, è suffficiente unire A, attraverso un buon condensatore da 500 cm., ad un capo della rete di alimentazione. Sarà inoltre conveniente disporre, oltre al condensatore C13, una impedenza ad alta frequenza L8 in serie tra la placca e l'alimentazione anodica della valvola di potenza.

Fig. 1.

Riproduciamo invece in fig. 2 l'aggiunta di una valvola amplificatrice in alta frequenza: i risultati ottenuti in selettività e potenza, bene inteso mantenendo i valori indicati, sono stati superiori alle normali previsioni, anche per il fatto che la perfetta riproduzione della bassa frequenza permette un maggior sfruttamento in amplificazione della A.F. La corrente di accensione della valvola Vo (UY 224) è di 2,5 Volta per 1,75 Amp. e nel nostro caso è fornita dal secondario S5.

L'accoppiamento tra Vo e V1 è previsto stretto ,ma è controllato dalla resistenza va-

riabile R10 che, regolando la corrente di placca di V0, oltre a servire da regolatore di volume nella ricezione radio, permette di raggiungere un rendimento alto, pur senza arrivare alla distorsione.

Per la messa a punto della prima valvola V0 sarebbe bene che la resistenza R14 fosse di un tipo regolabile: allora, mantenendo R su di un valore basso, cioè colla massima corrente sulla placca di V0, variando R14 si deve portare la griglia, rispetto al catodo, ad un valore negativo tale che incomincino a prodursi delle oscillazioni: regolando poi R10 si porterà la valvola al suo giusto punto di funzionamento.

una speciale cura nella costruzione di L3 L4, che sono avvolti sovrapposti (primario sul secondario, fig. 5) giacchè tra i due avvolgimenti esiste una differenza di potenziale uguale a quella applicata sulla placca di V0.

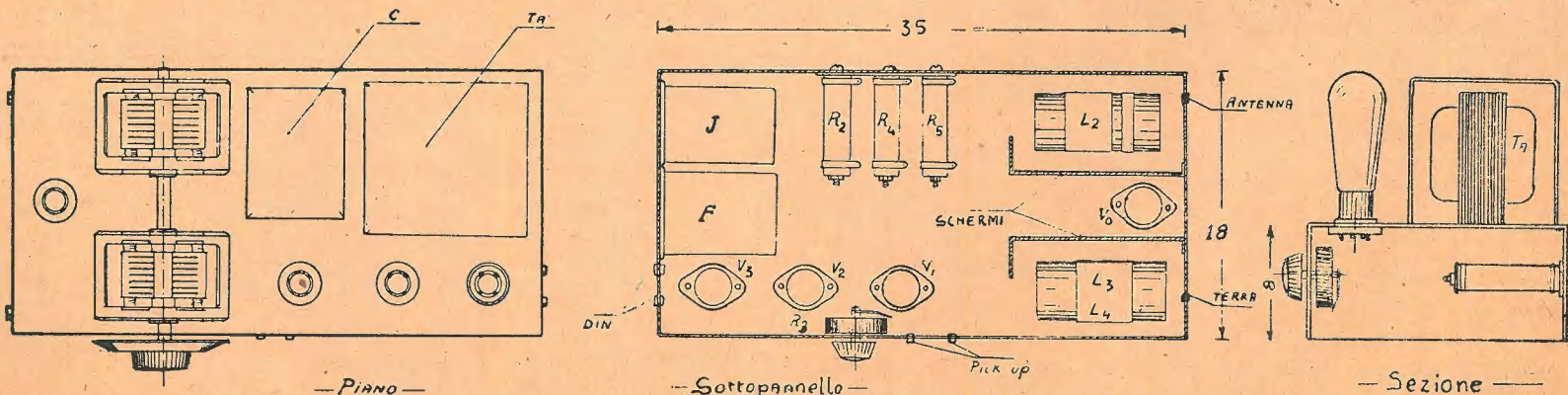
I due condensatori d'accordo possono essere monocomandati, specie se sono a variazione logaritmica. Tutti i condensatori di blocco, salvo C2 C3, è suffficiente abbiano un isolamento di 500-600 Volta. Per il montaggio, i trasformatori A.F., date le piccole dimensioni, si possono disporre orizzontalmente sotto il pannello di base, avvertendo di mantenere la minima lunghezza ai collegamenti dell'alta frequenza. Nell'eseguire le connessioni va tenuto conto che nelle valvole con zoccolo americano l'attacco della griglia normale è in testa al bulbo di vetro.

Fig. 2.

TA. Trasformatore di alimentazione: (Vanossi-Milano).
Secondari:
S = 2 x 390 Volta x 0.05 Amp.
S2 = 5 Volta × 2 Amp.
S3 S4 S5 = 2,4 Volta × 1,75 Amp. } con presa centr.
V0 V1 = UY 224 schermate.
V2 = UX 245 uscita di potenza.
V3 = UX 280 Raddrizzatrice a due placche.
F = impedenza filtro B. F. 50 MA.
J = impedenza di uscita B. F. 30 MA. 20-25 H.
R3 = potenziometro 200 ohms.
R2 R4 R5 = Resistenze in filo (carico 10-15 Watt).

Fig. 3.

Tanto il trasformatore d'antenna quanto quello intervalvolare hanno gli avvolgimenti avvolti nel medesimo senso, su tubo bachelizzato da 45 mm. di diametro, ed a spire ben serrate; i medesimi conduttori dell'avvolgimento si terranno lunghi sufficientemente ai capi per arrivare direttamente ai contatti. Va notata

Un aumento di selettività del ricevitore è ottenibile diminuendo l'accoppiamento induttivo di L1 L2 e portando il valore di C16 a 250 cm.

In condizioni normali di tempo e di località, le Stazioni ricevute con maggior forza, a Milano, sono, in ordine di successione sul quadrante: Moravska-Ost., Bratislava, Londra, Algeri, Tolosa, Bucarest, Katowice, Roma (non identificata), Milano, Budapest (a volte interferita).

Diamo in fig. 4 la disposizione schematica dei principali elementi sullo *chassis*, preferibilmente in alluminio, e per maggiori dettagli sulla qualità dei componenti la bassa frequenza, rimandiamo i lettori al precedente N.° 13 de *l'antenna*.

Benvenuto Zeda

Fig. 4.

DAI LETTORI

Simpatica « antenna »,

Raccogli lo sfogo di un tuo entusiasta lettore e propagandista.

Il Concorso Fotografico del *Radiocorriere* fu! Io concorsi con un lavoro di cui ti mando copia. Mi ispirai ai suggerimenti che il *Radiocorriere* offriva ai lettori; cioè:

Non copiare l'idea da quanto, come esempio, era stato illustrato sul medesimo. E poi si diceva: 1°) Non si vogliono trucchi fotografici. 2°) Pure avendo il massimo rispetto per Pinocchio ed i burattini in genere e per il regno animale, non bisogna dimenticare che l'uomo è e resterà sempre l'ascoltatore più interessante della creazione. »

Io fotografai uomini ascoltanti in condizioni veramente eccezionali (guai, alla *Fiat*, essere pescati in quella posa, e con tanto di macchina fotografica, poi!) e pensando che il Concorso mirasse a far propaganda alla Radio, tentai di dimostrare sia ciò che la « grande passione » può far fare, sia come possa essere economica la Radio!

Mi attendevo quindi un premio, non avendo ritratto nè animali nè simboli, che non sono poi veramente degli *ascoltatori*.

E vidi premiati precisamente burattini, gnomi, bambole, oche, conigli di porcellana, un cane ,una marmotta ed uccelli in gabbia, (unico lavoro meritevole), entusiasti del canto dell'usignolo dell'altisonante. E detti lavori (1° premio) furono presentati da un esimio pittore fotografo, col quale mai nessuno avrebbe osato competere se il *Radiocorriere* avesse detto prima ciò che disse poi (... anche tenuto conto del pregio artistico dei lavori...). E, già, l'arte! Certamente, alla chiusura del Concorso, in Aprile, non vi erano che quei quattro amici concorrenti: ecco perchè il Concorso venne prorogato a tutto Maggio, onde avere un numero di concorrenti che desse idea di lotta!

Che ingenuo! Io credevo che per un Telefunken 40 W. non si affaccendassero coloro che radio a valvole hanno già. Supponevo la lotta fra galenisti, e speravo, tanto più che la parola « Arte » non era stata detta prima.

Ma in quale casa non diventa ascoltatore anche il cane, se vi è la Radio?

È la marmotta?

La frase: « per noi sempre sarà l'uomo il più interessante ascoltatore » a cosa dunque mirava?

Giudichino i lettori de *l'antenna* se i lavori premiati sono veramente di eccezione e se fanno più propaganda alla Radio della mia modesta ma significativa istantanea!

Un lettore torinese.

N. d. D. — *Pubblichiamo la fotografia e la lettera del nostro lettore torinese.*

Ma lo stesso avrà visto, nel frattempo, che il Radio Corriere *ha, per quanto maluccio, riprodotta la sua istantanea. Il che consiglia ad andar cauti nei giudizi...*

L'Eiar, stavolta, è innocente come l'acqua piovana. Comunque, siccome la fotografia è assai interessante, la stampiamo anche noi, e così pure stampiamo la lettera, in cui ci sono delle osservazioni giustissime. A complemento, aggiungiamo che l'impianto che si osserva nella fotografia costa la bellezza di L. 27, tasse comprese. Infatti:

Apparecchio ricevente autocostruito	L. 2,—
Cuffia	» 25,—
Totale	L. 27,—

E poi si dica ancora che la radio è un sollazzo da nababbi!

La Radio agli infermi, ai ciechi e ai derelitti
Sottoscrizione de " l'antenna „

Speriamo, coll'aiuto di qualche costruttore o commerciante di apparecchi radiofonici (dalla *Safar* abbiamo già ottenuto in dono, per lo scopo, un ottimo altoparlante *Gran Concerto*!), di poter chiudere questa nostra prima sottoscrizione, coll'offerta del ricevitore.

A suo tempo verrà comunicato l'atto di acquisto e di donazione.

Subito dopo tale comunicato riapriremo la sottoscrizione per continuare l'opera nostra. Passo, passo, verso la meta che ci sta a cuore. E non invano. A prima vista, controllate le cifre esigue e il totale minimo, uno direbbe: — Come, dopo sei mesi che andate questuando non siete arrivati che a questo?

Pace, fratello.

Cristo disse: *È più agevole che un cammello passi per la cruna d'un ago, che un ricco entri nel regno di Dio!*

Certo che se il ricco fosse adeguatamente ricco in spirito di Carità, il mondo non darebbe lo spettacolo triste che dà. L'uomo *sentirebbe* che il sacramento della Comunione è un simbolo da riportarsi nella vita quotidiana, un frazionamento ideale del cibo corporale e spirituale che deve esser realizzato fra le creature. Viceversa, più spesso è generoso e fraterno il poveretto: così l'episodio evangelico del quattrino della vedova si ripete nei secoli; lo stralcio di lettera che qui sotto pubblichiamo lo dimostra ancora una volta ed ancora una volta ci conforta e ci sprona.

Vicenza, 15 luglio 1930.

On.le Direzione,

La voglia di poter avere regolarmente il loro giornale, mi spinge a mandar loro la piccola somma (per me grande) necessaria all'abbonamento.

Siccome però tale intenzione mi era venuta ancora dal giorno che vidi in un altro numero de l'antenna *che tale abbonamento invece di L. 4 costava L. 5, e dato che da allora ad oggi ho racimolato quest'ultima sommetta, la mando loro tutta intera, perchè vogliano devolvere la liretta a pro della loro bella sottoscrizione.*

Spero accetteranno il piccolo obolo di chi si trova in condizione di non potersi dedicare, perchè malato, ad un proficuo lavoro; ma che però lo dà di tutto cuore, anche perchè capisce, lui che ha fatto parte, fino a poco tempo fa, di quelli che la Radio desiderano, quale sollievo e compagnia questa può apportare.

G. T.

Totale (numero precedente)	L. 600,90
C. Pascarelli	» 2,—
W. Tumiati	» 2,—
A. Monzardo	» 10,—
G. T.	» 1,—
Pasquali	» 2,—
Dott. F. Belli	» 2,—
Izzo Luigi	» 2,50
M. M. M. - Vigevano	» 2,—
A. Ostinelli	» 7,50
R. Rossetti	» 2,—
M. Morando	» 2,—
S. O. S. - Parma	» 2,50
Eiar 16475	» 5,—
G. Castello	» 1,60
P. Greco	» 4,—
Studente Emiliano	» 2,—
S. Marchetti	» 2,50
M. Fiorelli	» 2,—
C. Fusari	» 2,—
Totale	**L. 657,50**

APPARECCHIO "S. R. 12,,

Un economico ed efficiente apparecchio a tre valvole, delle quali una schermata.

Nel precedente numero ci siamo limitati alla semplice presentazione del circuito ed abbiamo perciò tralasciato la illustrazione di tutte le altre particolarità, *costituenti* e *costruttive,* necessarie a conoscersi perchè la costruzione dell'apparecchio possa essere compiuta facilmente, con la scorta del piano costruttivo, della fotografia e del disegno elettrico.

L'*S.R.*12 è un apparecchio a tre valvole, di cui la prima è una schermata; la seconda, una comune valvola *triodica* a media resistenza interna; la terza, finale, una valvola a cinque elettrodi, cioè un pentodo.

Questa combinazione di valvole è stata prescelta allo scopo di ritrarne la migliore amplificazione, che è riuscita esuberante non solo nella ricezione delle Stazioni più potenti e più vicine ma anche per quelle deboli e lontane, la cui ricezione si presenta problematica allorchè l'apparecchio abbia scarsa sensibilità.

La sensibilità dell'apparecchio è data essenzialmente dal potere amplificatore della prima valvola schermata ed al dispositivo di reazione applicato alla rivelatrice. L'amplificazione poi delle correnti rettificate, udibili, è affidata al pentodo, che è collegato alla seconda valvola mediante un trasformatore a bassa frequenza di rapporto piuttosto elevato, 1/10.

Fatte queste premesse, veniamo ad analizzare, per ordine, le singole parti del circuito.

Le oscillazioni ad alta frequenza raccolte dall'aereo, passano *oscillatoriamente* attraverso l'induttanza di aereo *L*1, di 15 spire; per il campo magnetico che vi si genera, l'energia passa alla induttanza *L*2 che unitamente al condensatore variabile *C*1 costituisce il circuito oscillante di accordo.

L'energia in arrivo dunque viene dall'aereo trasferita nel circuito *L*2 *C*1.

L'energia, in arrivo, raggiunto il circuito oscillante, passa da una armatura all'altra del condensatore *C*1 attraverso l'induttanza *L*2, provocandone agli estremi delle variazioni di potenziale. Le armature del condensatore, e quindi gli estremi della induttanza, variano periodicamente di potenziale e precisamente alla medesima frequenza dell'energia in arrivo, alla quale si accorda lo stesso circuito mediante la regolazione di *C*1.

La differenza di potenziale che si manifesta tra le armature del condensatore equivale ad una differenza di tensione applicata tra la griglia di controllo, comune, della valvola schermata ed il negativo del filamento.

Le tensioni oscillanti tra griglia e filamento, amplificate dalla valvola si traducono sul circuito anodico della medesima. La grandezza delle variazioni di corrente nel circuito anodico, oltre che dipendere dal valore del potenziale oscillante della griglia di controllo, dipendono dalle caratteristiche della valvola, e quindi dal suo coefficiente di amplificazione, dalla pendenza, dalle tensioni applicate alla griglia schermo ed alla placca, ed infine dalla costituzione del circuito anodico.

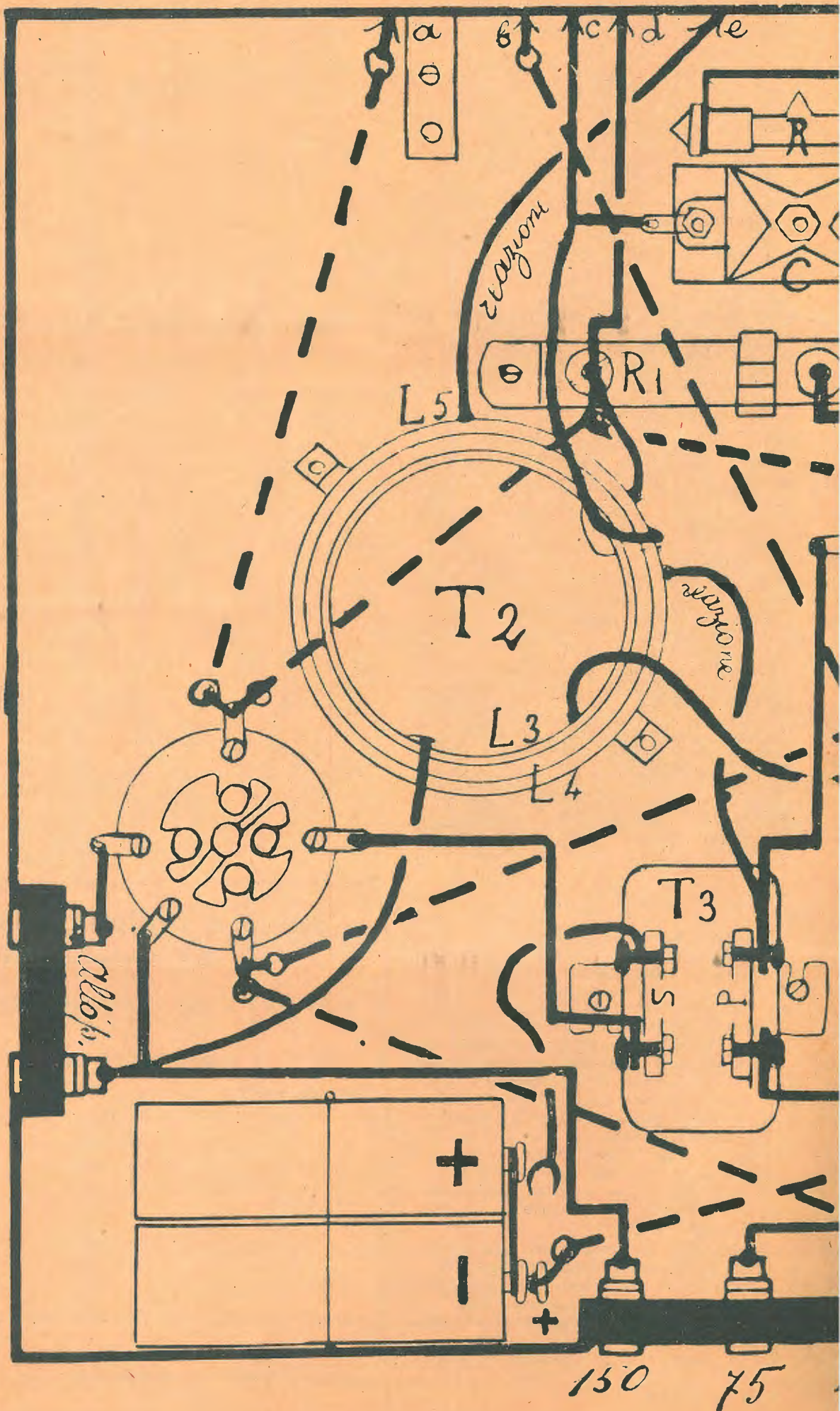
Le valvole schermate, teoricamente, dovrebbero dare un grado di amplificazione così elevato che se fosse possibile sfruttarlo completamente, la ricezione delle Stazioni europee potrebbe ottenersi con un apparecchio ad una o due valvole. Malauguratamente, per una accolta di ragioni pratiche, per alcune difficoltà costruttive ecc., il coefficiente di amplificazione teorico delle valvole schermate rimane praticamente ad un valore molto inferiore.

Ora, quantunque l'amplificazione realizzata con un tale tipo di valvola risulti inferiore alla ideale, dobbiamo convenire che con una accurata scelta del sistema di montaggio si possono da essa trarre vantaggi ben sensibili rispetto ai comuni triodi.

La difficoltà costruttiva che si riscontra nell'applicazione delle schermate sta tutta nella scelta del mezzo che deve permettere la migliore amplificazione ed il trapasso dell'energia alle valvole successive.

Tutto risiede dunque nel sistema di accoppiamento della valvola schermata con la sua successiva, qualunque siano le caratteristiche di quest'ultima.

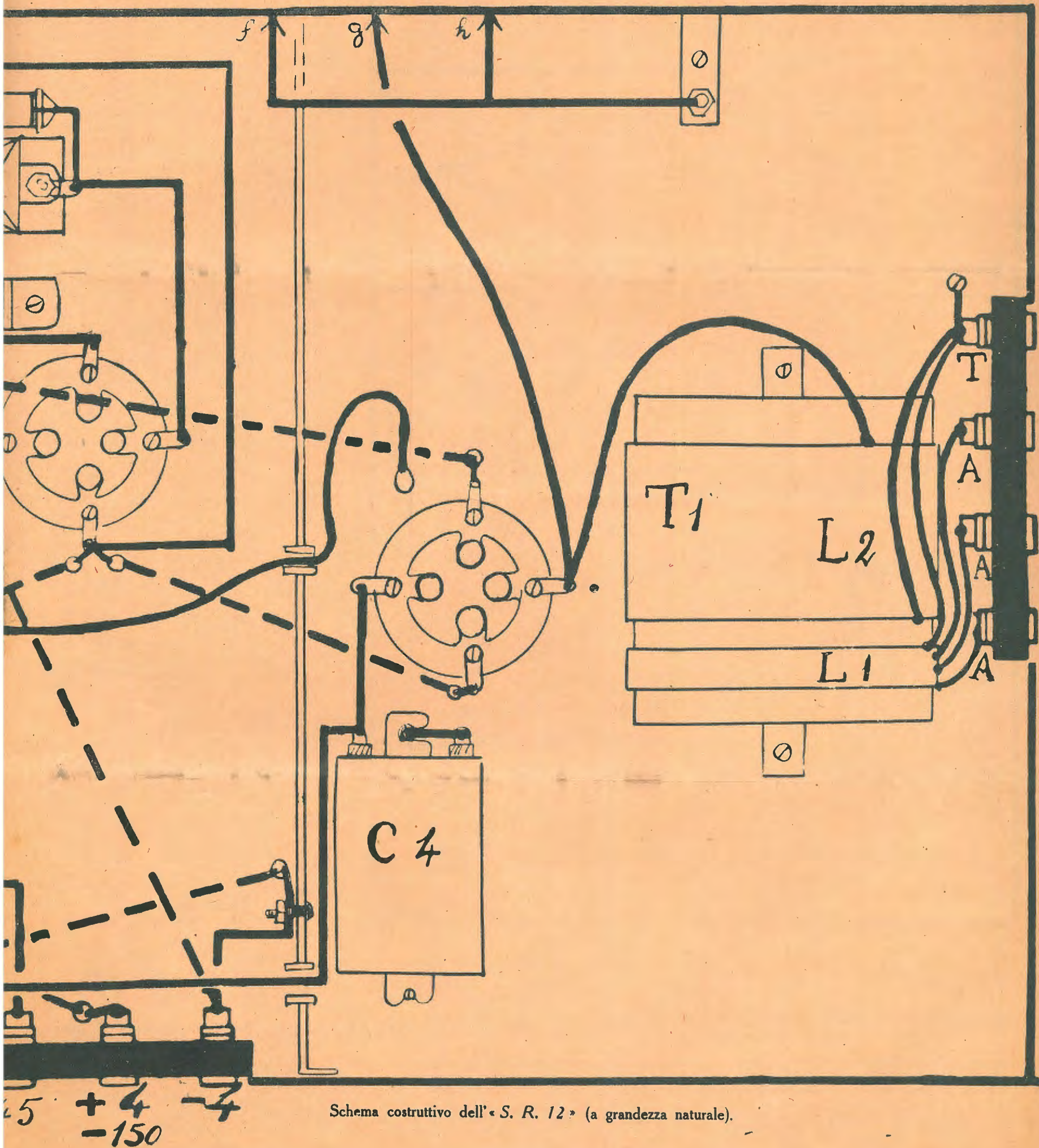
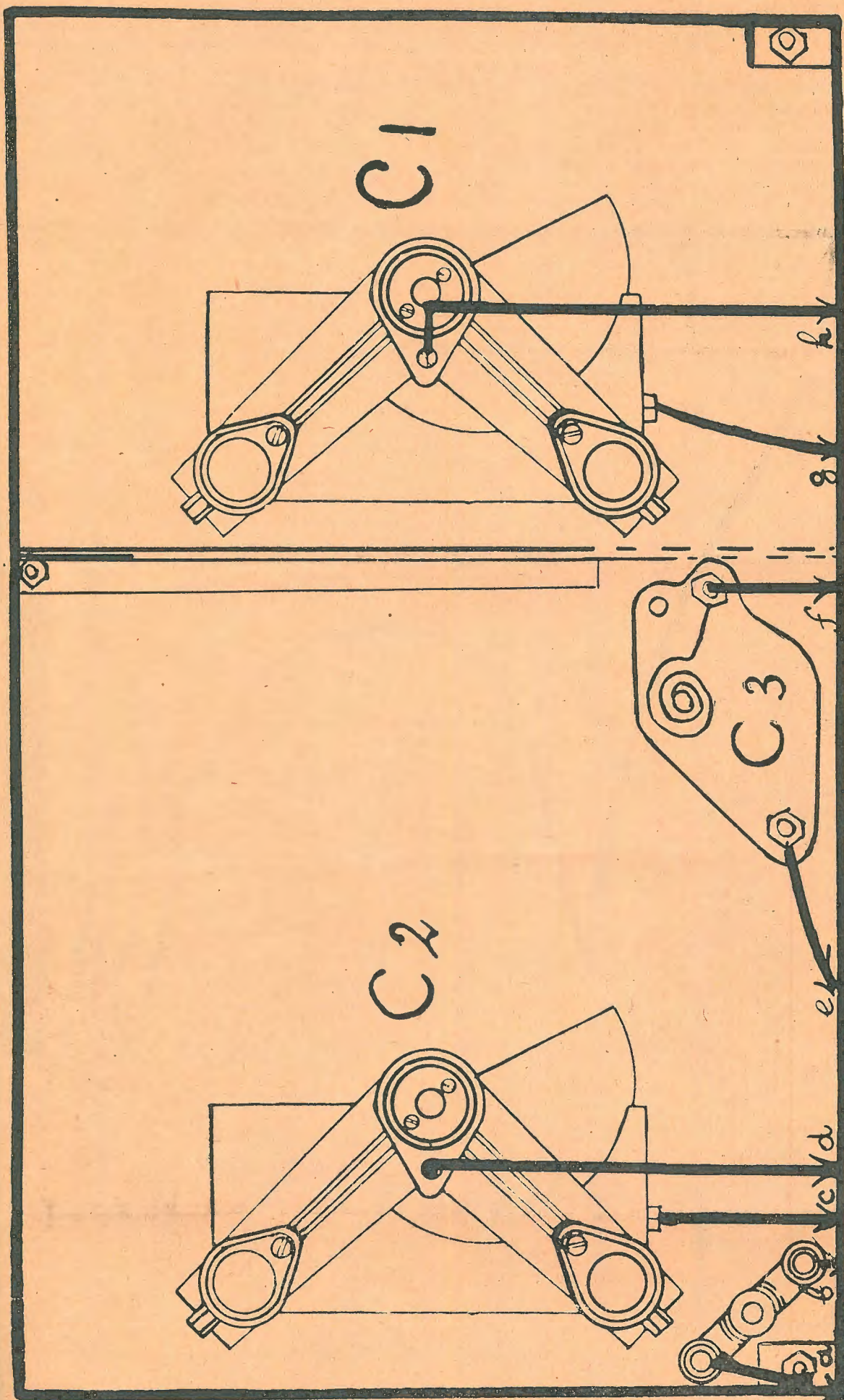
Nella scelta della resistenza, o meglio della impedenza del circuito anodico delle valvole schermate, è il cardine del problema che bisogna cercare di risolvere nel miglior modo possibile.

Per una valvola schermata, di resistenza interna molto superiore ai centomila ohms, la impedenza da inserire nel suo circuito anodico dovrebbe essere del medesimo ordine.

Questo, in pratica, potrebbe essere ottenuto mediante resistenze puramente ohmiche o con circuiti accordati.

Ma l'applicazione di una resistenza ohmica nel circuito anodico non s'adatta alla amplificazione di quelle oscillazioni ad alta frequenza che devono manifestarsi entro una gamma abbastanza larga) e cioè nella gamma delle lunghezze d'onda, comprese tra i duecento e i seicento metri; secondariamente l'inserzione di resistenze puramente ohmiche, nei circuiti anodici delle schermate provoca una forte caduta di potenziale ed occorrerebbero delle sorgenti di energia a potenziale molto elevato, tale che per ottenerlo bisognerebbe comporre dispositivi di costo elevato, non *confacente* a tutte le borse.

Il sistema a circuito anodico oscillante, o come si dice a risonanza, vale molto più del primo, ma presenta talvolta degli inconvenienti riguardanti in modo particolare la stabilità e la manovra, condizioni quest'ultime che richiedono speciali attenzioni per il montaggio e per la messa a punto, nonchè l'uso di condensatori variabili perfetti, resistenti a forti tensioni.

Noi, per semplificare le cose, siamo ricorsi come per l'*S.R.*10, al sistema di accoppiamento a trasformatore, il quale, pur non costituendo l'ideale applicato ad una valvola di così elevata resistenza interna, permette tuttavia la realizzazione di una amplificazione sufficientemente elevata.

Schema costruttivo dell'« *S. R. 12* » (a grandezza naturale).

Pannello frontale dell' « *S. R. 12* » (a grandezza naturale).

Il trasformatore intervalvolare, oltre a contenere il primario L3, collegato in serie al circuito anodico della schermata, contiene due altri avvolgimenti, e cioè l'avvolgimento L4, che con il condensatore C2, forma il secondo circuito oscillante, e l'avvolgimento L5, appartenente al dispositivo di reazione.

Questo trasformatore differisce leggermente da quello dell'*S.R.*10 per il numero di spire del primario e di quello di reazione.

Queste varianti sono state introdotte per delle ragioni riguardanti il tipo di valvole adoperate, da cui, s'è detto, dipendono l'amplificazione, la selettività e la stabilità. Tutte queste tre qualità sono legate tra di loro da una relazione importante, dipendente dal circuito, dalla qualità del materiale ecc.

La seconda valvola, rivelatrice, in virtù del dispositivo della reazione, può riportare al massimo valore la corrente oscillante del circuito L4, C2, può ricuperare cioè l'energia dispersa e trasportare nel circuito dell'ultima valvola delle oscillazioni di corrente, a bassa frequenza, le più ampie possibili. Queste oscillazioni, amplificate grandemente dal pentodo, raggiungono l'altoparlante, che sollecitato da variazioni così elevate di corrente, a bassa frequenza, dà una riproduzione atta a farsi sentire alla distanza di parecchie diecine di metri.

* * *

E qui passiamo a parlare della costruzione vera e propria, cominciando da quella dei due trasformatori, quello di entrata T1 e quello intervalvolare T2.

Per essi occorrono tre pezzi di tubo di cartone bachelizzato e precisamente due di essi avranno il diametro di 70 millimetri e la lunghezza di 90 millimetri. Il terzo è di 60 millimetri di diametro e 90 di lunghezza.

Su uno dei primi due tubi più larghi si avvolgeranno le due induttanze L1 ed L2. La L3 va fatta sul tubo più piccolo.

L'avvolgimento L2 sarà cominciato alla distanza di circa un centimetro dall'orlo.

Per il senso di avvolgimento si può scegliere quello delle lancette dell'orologio. Il numero di spire di L2 è di 55.

Per fissare gli estremi di questo avvolgimento si faranno sul tubo due piccoli buchi vicini attraverso i quali si faranno passare, in un giro doppio, i capi liberi, che però si lasceranno lunghi una ventina di centimetri.

La induttanza L1, di 15 spire, è fatta alla distanza di un centimetro dalla L2, ed è avvolta nel medesimo senso di quest'ultima.

La L1 comporta delle prese intermedie: una presa ad ogni 5 spire. Le derivazioni intermedie e gli estremi sono fissati sul tubo nel medesimo modo di L2, e lasciati della lunghezza di 15 centimetri.

Sul secondo tubo grande si faranno gli avvolgimenti L4 e L 5.

Il numero di spire di L4 è di 55, quello di L5 è di 20. I due avvolgimenti sono avvolti nel medesimo senso, corrispondente a quello delle lancette dell'orologio.

Gli estremi liberi dovranno essere lasciati lunghi una ventina di centimetri.

Per fissarli sul tubo si procede nella stessa guisa del primo.

Sul tubo più piccolo del diametro di 60 millimetri si farà l'avvolgimento di L3; i suoi estremi saranno lasciati lunghi e liberi.

Materiale occorrente.

1 pannello di bakelite cm. 15 × 25.
1 pannello di legno 25 × 40.
2 manopole a demoltiplica.
1 bottone per comando della reazione.
1 interruttore.
1 condensatore variabile a mica da 250 cm. (C3).
2 condensatori variabili da 0,0005 (C1, C2).
1 lastra di rame: cm. 27×34; spessore 4/10 per schermo e per copertura di parte del pannello di legno.
2 zoccoli per valvole a 4 piedini.
1 zoccolo per valvola a 5 piedini.
1 condensatore statico da 1 M.F. (C4).
1 condensatore fisso di griglia da 0,0002 (C).
1 resistenza di griglia da 2 megaohms (R).
1 reostato semifisso da 20 ohms (R1).
1 trasformatore B.F. rapporto 1/10 (T3).
1 tubo di cartone bakelizzato diametro cm. 7, lunghezza cm. 9. (2).
1 tubo di cartone bakelizzato diametro cm. 7, lunghezza cm. 7,5 (T1).
1 tubo di cartone bakelizzato diametro cm. 6, lunghezza cm. 9 (per L3).
1 striscia di bakelite con 2 boccole.
1 striscia di bakelite con 5 boccole.
m. 40 filo rame per avvolgimenti 4/10 d. c. c.
m. 3 filo gommato per collegamento filamenti.
m. 4 filo argentato per collegamenti.
1 striscia bakelite con 3 boccole.
2 squadrette reggipannello.
Una o due pile a secco da 9 Volta a prese intermedie.

Costruzione.

Preparati gli avvolgimenti si passerà al montaggio vero e proprio dell'apparecchio.

Sul pannello frontale di bakelite si fisseranno, nella posizione indicata, i due condensatori variabili C1 e C2.

Guardando l'apparecchio dal davanti, C1 sta alla sinistra e C2 alla destra. Il condensatorino di reazione si fisserà verso la parte centrale inferiore dello stesso pannello. Ver-

so la parte destra inferiore si fisserà l'interruttore.

Sul pannello base di legno saranno collocati tutti i rimanenti organi.

La parte del pannello base che sta a sinistra dello schermo verticale, visibile sulla fotografia e sul disegno costruttivo, è foderata da una lastra di rame dello stesso spessore dello schermo.

Su questa parte di pannello, foderata di rame, vanno fissati il primo trasformatore T1, lo zoccolo della schermata e il condensatore C4. T1 sta in una posizione orizzontale e sollevato dal pannello all'altezza di circa 3 o 4 centimetri.

Sulla parte destra del pannello base vanno fissati, sempre nella posizione indicata, il secondo trasformatore T2, quello a bassa frequenza T3, i due zoccoli per la rivelatrice e per la valvola di uscita, nonchè il reostato R1, la resistenza R, il condensatore fisso C ed i pannellini di bachelite per la distribuzione delle tensioni e quello per il collegamento dell'altoparlante.

Il trasformatore T2 è posto verticalmente e tenuto fermo con delle squadrettine metalliche o con dei fili di collegamento.

Per i due schermi, orizzontale e verticale, si può, volendo, fare uso di una unica lastra di rame o di alluminio, piegata ad angolo retto nella posizione dovuta.

Una volta che tutti i componenti si trovano al loro posto si continuerà il montaggio con l'esecuzione dei collegamenti.

I collegamenti del circuito di accensione sono fatti di sotto al pannello, mediante filo flessibile ben isolato, oppure mediante filo rigido coperto di celastite. Sul disegno il circuito di accensione è disegnato appunto a tratti perchè sta di sotto al pannello.

Ultimato il circuito di accensione si passerà al collegamento delle griglie per poi terminare con i collegamenti di placca ecc.

Gli estremi liberi del primo trasformatore saranno collegati direttamente alle boccole, disposte sul pannellino fissato sull'orlo sinistro del pannello.

Un'estremo di L2 deve essere collegato direttamente alla griglia comune della prima valvola ed alle armature fisse del condensatore di accordo C1; le armature mobili di questo ultimo e l'altro estremo di L2 sono collegati allo schermo orizzontale e precisamente alla boccola della presa di terra.

Il piedino del primo zoccolo, portante la schermata, e corrispondente all'ordinario attacco della placca, serve in questo montaggio per l'attacco della griglia schermo, e ciò perchè nelle valvole schermate la placca sta in cima al bulbo.

I collegamenti degli elementi del secondo e del terzo stadio, eccettuati quelli del trasformatore intervalvolare, vanno fatti di filo rigido, nudo o ricoperto di materiale isolante.

Il trasformatore T2 è fissato in modo che l'induttanza L4 rimane più vicina al pannello base, che non l'induttanza di reazione avvolta sul medesimo tubo.

Gli estremi liberi di queste due induttanze vanno collegati nella seguente maniera.

L'estremo superiore della induttanza L4 si collegherà alle armature fisse del condensatore C2 e ad una armatura del condensatorino di rivelazione C; la fine della medesima andrà logicamente collegata alle armature mobile di C2 ed al negativo del circuito di accensione. Questi collegamenti, come si vede, sono fatti direttamente, col medesimo filo dell'avvolgimento.

Il principio della induttanza di reazione L5 va collegato alle armature fisse del condensatore C3; le armature mobili di quest'ultimo andranno al negativo del filamento; la fine della stessa induttanza andrà collegata direttamente alla placca della rivelatrice.

L'avvolgimento primario L3 fatto sul tubo di 60 millimetri che va posto entro il tubo più grande deve stare in una posizione su per giù corrispondente al centro dell'avvolgimento secondario, in modo di avere un accoppiamento piuttosto lasco.

L'estremo superiore di questo primario è collegato direttamente alla presa della tensione anodica; l'estremo inferiore, alla placca della schermata.

Come si osserva, il montaggio dell'apparecchio è alla portata di tutti.

Le valvole.

Per l'*S. R.* 12 sono stati provati diversi tipi di valvole. Era nostro interesse intanto fare cadere la scelta su quei tipi di valvole che oltre alle perfette qualità elettriche potessero garantirci le migliori condizioni di funzionamento.

Le valvole scelte si adattano ottimamente al tipo di trasformatori progettati, perchè dal loro razionale accoppiamento dipende la superba efficienza dell'apparecchio.

Le valvole schermate, amplificatrici ad alta frequenza, che più si adattano al nostro circuito sono le seguenti: *Orion S4*, *Zenith* DA 406, *Triotron SC4*. Per rivelatrice, si prestano ottimamente le seguenti valvole: *Orion D4*, *Zenith L408*, C406, *Tungsram G407*, *G409*.

Per valvola finale, come s'è detto, abbiamo adoperato un pentodo.

La scelta di questa valvola l'abbiamo fatta cadere su un nuovo e magnifico tipo della *Orion*, che al pregio della sua ottima qualità elettrica accoppia quello della grande amplificazione e della purezza di riproduzione.

Un altro pentodo provato con buoni risultati è il *PB4 Triotron*.

Per il pentodo *Orion*, coloro che non dispongono di un trasformatore di uscita o di un dispositivo impedenza-capacità, è consigliabile facciano uso di un altoparlante a forte resistenza.

Però coloro che notassero una accentuazione esagerata delle note alte possono provare a montare in parallelo al secondario del trasformatore a bassa frequenza un condensatore di 0,0001 microfarad o più.

Le note acute verranno riprodotte nella stessa maniera delle basse. La accentuazione delle note acute è del resto soltanto notata da coloro che hanno una particolare educazione musicale. Ciò non pertanto, possiamo assicurare i nostri lettori che la riproduzione del nostro apparecchio è ottima: siamo sicuri che tutti coloro che avranno modo di costruirlo, ne rimarranno perfettamente soddisfatti.

Il pentodo della *Orion* è di due tipi: un tipo con morsetto per lo schermo posto lateralmente alla base del bulbo ed un tipo a 5 piedini col piedino centrale.

Messa a punto e funzionamento.

Prima di passare al funzionamento dell'apparecchio, occorre assicurarsi dell'esattezza del montaggio, collocare al loro posto le valvole e collegare le pile di polarizzazione.

Per quest'ultima, valgono le regole note; e cioè, il polo positivo della pila di polarizzazione deve essere sempre collegato al negativo del circuito di accensione, così come è indicato sui disegni.

Per il pentodo conviene provare la tensione migliore di polarizzazione. I lettori potranno provare ad applicare, di primo acchito, una tensione di 9 volta, tensione quest'ultima data da una semplice pila a prese multiple.

Ricordiamo però che coloro i quali dispongono di una sorgente di energia a tensione superiore ai 150 volta troveranno un vantaggio a separare le tensioni, assegnando cioè separatamente alla placca della prima schermata 150 volta, ed al pentodo ed alla griglia schermo di quest'ultimo una tensione aggirantesi attorno ai 200 volta, con una tensione negativa di polarizzazione di circa una quindicina di volta, unendo lo schermo alla placca.

Per far funzionare l'apparecchio è necessario dunque che le valvole stiano al loro posto, che siano applicate le tensioni di accensione e quelle anodiche, e che siano infine collegate, alle boccole relative, la terra e l'aereo. Le tensioni da applicare sono indicate sui disegni. Il dilettante però in pratica vedrà se è o no il caso di apportare qualche lieve variante.

L'unico reostato che rimane da regolare è quello della rivelatrice, la quale per altro lavora con una tensione di accensione pochissimo differente dai 4 volta regolari. A rigore però l'accensione di questa valvola può essere di 4 volta precisi.

L'apparecchio in realtà non abbisogna di nessuna messa a punto; la vera messa a punto consiste nel costruirlo esattamente così come è descritto. Se tutto infatti è concorde alla nostra descrizione, l'apparecchio funzionerà egregiamente sin dai primi istanti.

Risultati.

I risultati sono molto soddisfacenti, sia per selettività che per potenza e purezza di riproduzione.

In un giro di manopola ci è stato possibile la ricezione di moltissime trasmissioni estere ed italiane in fortissimo altoparlante.

Il dilettante che volesse separare la locale (Milano) da Vienna avrà bisogno forse di inserire in serie alla discesa di aereo un condensatore di 0,0001 microfarad. All'autore però è stata facilissima la ricezione di Vienna con una accurata manovra dei due condensatori d'accordo e di reazione; a qualche dilettante a cui si è fatto provare l'apparecchio è stato invece possibile la ricezione solo con l'inserzione del condensatore citato.

Una antenna interna di alcuni metri è più che sufficiente a farci viaggiare in pochi minuti attraverso l'Europa.

FILIPPO CAMMARERI.

Le ultime ed interessanti teorie sui trasformatori a bassa frequenza
tendono per le impedenze infinite

(J. E. ANDERSON - *Traduz. di F. Cammareri*)

Sicuri di fare opera gradita ai nostri lettori, riportiamo dal Radio World (*Maggio* 1928) *un interessantissimo articolo sui trasformatori a bassa frequenza, pubblicato da un tecnico di competenza mondiale, J. E. Anderson. L'autore in questo articolo fa una genialissima analisi sull'importanza che ha la impedenza del primario di un trasformatore qualora si intenda raggiungere la migliore amplificazione.*

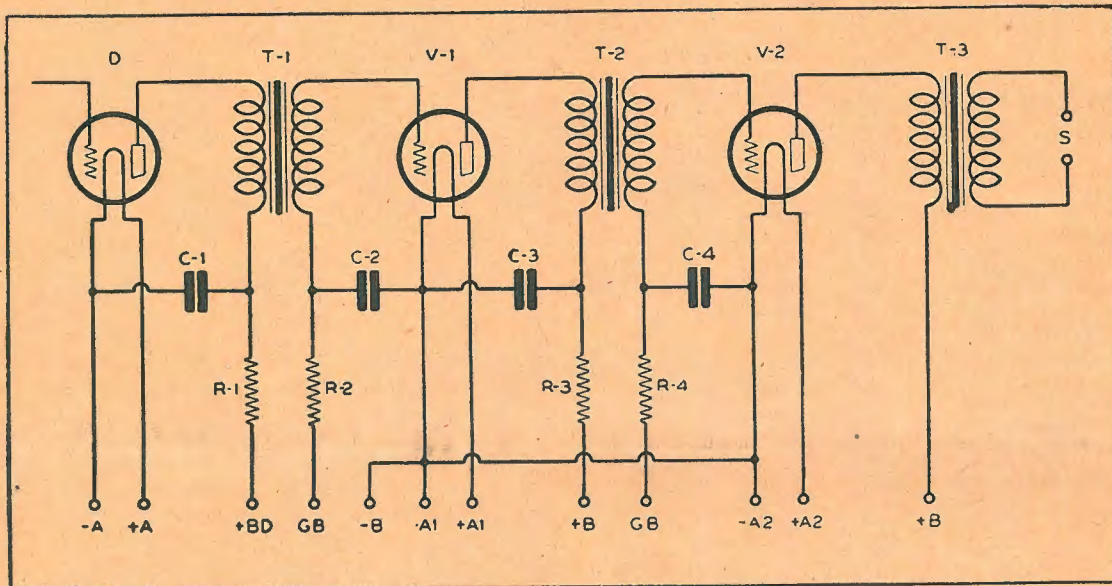



Fig. 1.

Quali sono le condizioni da realizzare per ottenere da una valvola la massima potenza di uscita indistorta, quando l'altoparlante è accoppiato alla valvola a mezzo di un trasformatore?

Dovrà la impedenza del primario di un trasformatore essere uguale alla resistenza interna della valvola, come da molti è stato affermato?

Dovrà la impedenza del primario di un trasformatore essere uguale al doppio della resistenza interna della valvola, per raggiungere la migliore condizione compatibile con la massima potenza indistorta di uscita?

No: l'impedenza del primario di un trasformatore dovrà essere più grande che sia possibile, come affermano gli Ingegneri della *Ferranti*.

L'affermazione di questi Ingegneri è piuttosto sorprendente, occorre vedere quale è il risultato pratico.

Problema complesso.

Il problema non è semplice, perchè vi sono molti fattori che entrano nella determinazione dell'Optimum, tra le condizioni.

Molte ipotesi sono state prospettate su alcune proprietà peculiari dei trasformatori, ma quasi tutte non hanno fondamento di verità.

Così pure esistono molte difficoltà per la esatta determinazione dell'impedenza di un altoparlante; infatti essa varia non solamente con la frequenza ,ma per altre proprietà elettriche relative allo stesso altoparlante.

Si potrebbe dimostrare che la potenza *totale*, attiva e reattiva ad un tempo, potrebbe essere espressa dalla seguente relazione:

$$\frac{2\,(u\,E\,M\,W)^2}{Z_1\,Z_2 + M^2\,W^2}$$

in cui U è la costante di amplificazione della valvola, E il valore effettivo della tensione di entrata ,applicata alla griglia, M la conduttanza mutua del trasformatore, inserito tra la valvola e l'altoparlante, W la frequenza moltiplicata per 6,28, e Z2 la impedenza totale del circuito secondario.

Allora M2 potrebbe essere espressa come uguale a L1, L2, W², dove L1 ed L2 indicano rispettivamente l'induttanza del primario e quella del secondario.

Sostituendo questi due valori nella espressione data, per il calcolo della potenza, e notando che Z1 è uguale a R1 + j W L1, si osserva che la potenza aumenta con l'aumentare di L1W. Questo perchè come L1 W aumenta, essa diviene molto grande rispetto a R1. Più grande è l'impedenza del primario di un trasformatore, più piccola è la corrente primaria. Così le perdite nella resistenza di placca diminuiscono, e una più grande proporzione della potenza totale rimane disponibile per trasferirla al secondario del trasformatore.

Minori perdite di potenza.

Come la corrente nel primario diminuisce per l'aumentare della sua impedenza le perdite relative diminuiscono rapidamente, lasciando così una maggiore potenza utile disponibile sul secondario.

Da alcuni risultati ottenuti dagli Ingegneri della *Ferranti*, in esperienze fatte con un altoparlante dinamico, sollecitato da una corrente a 500 cicli, si è dimostrato che la potenza utile aumenta con l'aumentare della impedenza del primario.

Per le esperienze è stata adoperata una valvola con resistenza interna di 2000 ohms, un altoparlante con resistenza di 4 ohms, e un trasformatore di uscita di rapporto 25/1.

Fig. 2.

I risultati ottenuti a 50 cicli sono i seguenti:

Impedenza del primario in ohms.	Impedenza secondaria in ohms.	Potenza in milliwatts nell'altoparlante
2.000	3,2	100
4.000	6,4	128
19.000	30,2	135
Infinita	Infinita	136

Naturalmente. la condizione della impedenza infinita in pratica non può essere ottenuta, anche perchè in quest'ultimo caso non occorre

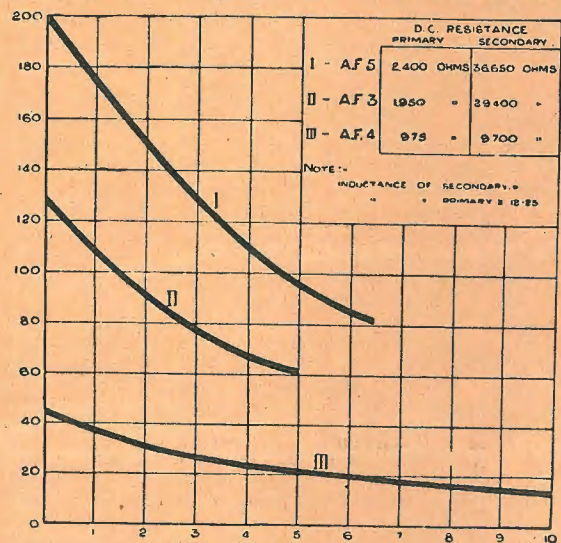



Fig. 3.

che la impedenza realizzabile sia completamente infinita; per una impedenza di 19.000 ohms la potenza è minore poco meno dell'uno per cento di quella massima teoretica.

Il rapporto delle spire influisce anche sul valore della potenza di uscita. Questo è dovuto alla costruzione, o, meglio, all'accordo tra l'impedenza dell'altoparlante e il secondario del trasformatore.

Nell'esempio citato il rapporto delle spire è di 25/1 e la potenza di 135 milliwatts.

Riducendo il rapporto di trasformazione la potenza diviene di 131 milliwatts, e se si aumenta il rapporto a 30/1 la potenza scende sino a 128 milliwatts.

è facilitato dalla posizione speciale delle resistenze collocate nei ritorni di placca e di griglia: esse infatti si oppongono al passaggio delle correnti pulsanti che deviano nei condensatori.

Questi dispositivi quindi, annullano completamente i fenomeni di reazione al punto che non si riscontra più alcuna oscillazione nociva, nè tanpoco fenomeni di distorsione di frequenza.

Sebbene l'ultimo stadio non sia corredato da alcun filtro non riuscirebbe dannoso il collegare un condensatore, piuttosto di elevata, capacità, tra la presa B dell'alta tensione ed il negativo del circuito di accensione.

In fig. 2 è mostrato il noto montaggio push-pull ,unitamente ad un sistema filtro. Il condensatore C4 e la resistenza R4 agiscono per tutte e due le valvole.

In un montaggio push-pull, che è il sistema meglio equilibrato, la necessità di un sistema filtro non è indispensabile, come nel montaggio comune di una sola valvola amplificatrice.

A volte però, trattandosi di apparecchi molto complicati, come supereterodina, o per correggere difetti di materiale ecc., anche nel push-pull possono manifestarsi dei fenomeni di accoppiamenti nocivi; per annullarli si è costretti a ricorrere al dispositivo filtro.

Effetti della corrente continua.

I trasformatori a bassa frequenza, avendo un nucleo di ferro, non presentano la medesima impedenza nelle diverse condizioni di lavoro.

Infatti, se attraverso il primario, oltre alla corrente alternata passa anche una corrente continua, la caduta di potenziale misurata in esso è sempre minore di quando è attraversato dalla sola corrente alternata.

La fig. 3 mostra come varia l'induttanza dal primario di tre tipi di trasformatore Ferranti per diversi valori di corrente continua.

Le curve indicano come per valvole a bassa resistenza interna convenga adoperare il trasformatore AF 4, per il fatto che la sua induttanza non diminuisce, non varia cioè con

Fig. 4.

Il miglior filtraggio.

Gli Ingegneri della *Ferranti* si sono anche interessati della questione riguardante la inter-reazione fra i varii stadi amplificatori a bassa frequenza, e hanno escogitato espedienti atti all'annullamento di tali fenomeni parassiti.

Uno fra i migliori circuiti da loro raccomandati è quello a fig. 1. Il circuito è, come si vede facilmente, corredato da valvole a corrente continua.

Su esso è semplice osservare che esiste un particolare dispositivo composto da una resistenza ed un condensatore nei circuiti di griglia e placca.

Il condensatore, in ogni istante, facilita il passaggio delle pulsazioni di corrente dalla placca o dalla griglia al filamento; il fenomeno

la rapidità della graduale variazione di corrente.

La variazione della induttanza non segue una legge lineare.

La sua bassa impedenza è *offset* dalla bassa impedenza della valvola con la quale è usata.

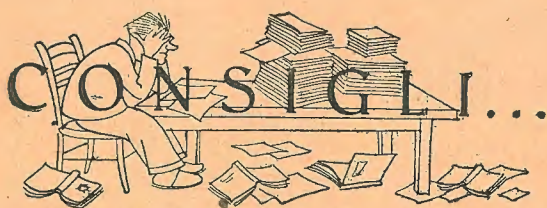
Per valvole a più alta resistenza e per circuiti in cui la corrente anodica è piccola, il tipo AF3 e quello AF5 si adattano meglio dell'AF4. L'amplificazione sarà molto più grande di quella ottenuta con l'AF4, specialmente nell'amplificazione delle note basse.

Quest'ultimo fenomeno infatti, è chiaramente mostrato sulle curve esperimentali della figura 4. Le curve sono tracciate sulla ottava scala; su di esse è indicata la scala musicale e la gamma di frequenze musicali coperta dai diversi strumenti.

E' interessante rilevare su questa ultima figura come l'amplificazione è quasi uniforme per tutte le note musicali.

La curva riferentesi all'AF5 è particolarmente interessante: essa mostra che l'amplificazione è in pratica perfettamente uniforme per frequenze che vanno dai 22 agli 8000 cicli.

La cuspide che si nota a 4000 cicli indica una amplificazione di 34, che è appena di otto decimi superiore a quella ottenuta a 1000 cicli.

La più piccola differenza di intensità che l'orecchio umano può distinguere è di circa 1 *decibel*.

La consulenza è a disposizione di tutti i Lettori della nostra Rivista, sempre però che le loro domande sieno di interesse generale o riguardino gli apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta di consigli deve essere però accompagnata dalla tassa fissa di L. 2 in francobolli (o mediante cartolina vaglia). La tassa serve unicamente ad alimentare la nostra sottoscrizione permanente per dotare di apparecchi radio-riceventi gli ospedali ed i ricoveri di derelitti. Dato lo scopo benefico della sottoscrizione è naturalmente in facoltà dei lettori di aggiungere un qualsiasi ulteriore contributo alla tassa fissa.

Coloro che desiderano consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste o pareri di interesse personale, corredati da schemi, ecc., oltre alla tassa fissa di L. 2 ne devono aggiungere un'altra di L. 10.

CONSTATAZIONI

Genova, 27 luglio 1930 - VIII.

Spett. Direzione de « l'antenna »,

Ho realizzato per un mio conoscente l'S.R.10 ottenendone risultati semplicemente stupefacenti e battendo nettamente per sicurezza, potenza e selettività diversi apparecchi radioriceventi elettrici del commercio da 4 a 7 valvole!

È certamente un più che ottimo circuito l'S.R.10 e sono certo che incontrerà il favore di molti radioamatori.

Un po' tecnico della materia, ho sempre seguito con interesse l'evoluzione della radiofonia passando anche notti insonni in esperienze e prove.

Riepilogando, l'S.R.10 è un meraviglioso apparecchio, non solo della sua categoria, ma anche di altre categorie ritenute superiori.

Per la... cronaca: montaggio come da descrizione; materiale idem; alimentatore come dal N. 8, 1930 de « l'antenna »; altoparlante elettromagnetico 66 R *,montaggio speciale a due coni di tela.*

NB. — *Detto diffusore, a montaggio ultimato, ha reso la potenza di un'elettrodinamico accoppiata ad una* chiarezza *di riproduzione* non *riscontrabile assolutamente in nessun altoparlante.*

Armando Peregallo
Genova, via Imperiale, 27-7.

L. FLORIS CUGIA. — **Cagliari.**
E' pregato di riscrivere la domanda, ma in maniera più leggibile. Si dispensa da una nuova tassa.

STANDARD S. R. 10. — **Omnia!!**
Non conosciamo mobilieri disposti a costruire un mobile come quello da lei indicato ed adattabile all'S. R. 10.

M. M. M. — **Vigevano.**
Si munisca per la bisogna di qualche manuale di radiotecnica. Per spiegarle il procedimento di calcolo delle resistenze, dei condensatori ecc. dovremmo scrivere tanto quanto basterebbe per riempire tutte le pagine della rivista. La sua domanda, come vede, esula dalle norme di consulenza. Comunque nei prossimi numeri troverà articoli che faranno al suo caso.

RADIO AMATORE.
Anzitutto, ci congratuliamo per la riproduzione forte e pura ottenuta con l'S. R. 5.
Il fatto però che riceve benissimo la sola Stazione di Milano ci sorprende e non poco. Infatti, salvo condizioni specialissime di località, non è ammissibile che un S. R. 5 non riceva almeno una ventina di Stazioni in forte altoparlante.
Provi ad invertire gli attacchi della induttanza di reazione, controlli molto attentamente il montaggio del primo stadio, veda se esistono falsi contatti ecc.
Il riscaldamento eccessivo riscontrato nell'ultima valvola a bassa frequenza è causato dal passaggio di una corrente anodica superiore alla normale.
Aumenti di alcune volta la tensione di polarizzazione negativa di griglia, oppure diminuisca la tensione anodica.

ABBONATO 68.
Siamo dolenti non poterle dare un giudizio esatto sul rendimento che può dare l'apparecchio di cui ci sottopone lo schizzo, perchè non è stato da noi esperimentato, nè tanto meno possiamo dirle quale sia da preferirsi tra il suo vecchio apparecchio e il nuovo.
Adoperi pure le Zenith.

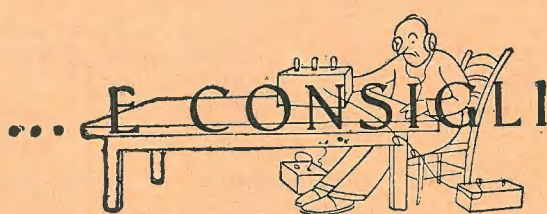
M. DE PAOLI. — **Vigevano.**
È pregato di leggere attentamente le norme di consulenza.

C. DI LEO. — **Messina.**
Procuri di realizzare la costruzione dell'S. R. 12 in cui va montato parte del materiale in suo possesso.

M. MORANDO. — **Genova.**
La corrente continua non serve affatto per l'alimentatore descritto sulla nostra rivista, che oltre alla tensione anodica continua può alimentare valvole in alternata.

UN INCOMPETENTE. — **Torino.**
È impossibile sostituire l'accumulatore con il raddrizzatore per la carica degli accumulatori per il fatto che il raddrizzatore non da una corrente perfettamente continua come l'accumulatore, ma una corrente pulsante che mal si presta all'alimentazione dei filamenti; la ricezione, sebbene non impossibile, sarebbe pessima.

ENEA Z. — **Milano.**
È pregato attenersi alle norme della consulenza.

A. OSTINELLI. — **Como.**
D. — 1°) Ho montato da circa un anno l'R. T. 36 (apparecchio che mi ha dato non poche soddisfazioni) e desiderando ora farlo funzionare anche per onde corte (fino a m. 100) e lunghe (fino a m. 2000) quali modifiche dovrei apportare?
2°) Nel costruire l'apparecchio in parola ho fatto in modo di poter a volontà escludere i 2 trasformatori d'aereo e di A. F. e posso sostituirli con bobine a nido d'api od a gabbione: quale dovrebbe essere quindi il loro preciso valore per operare le modifiche sopra richieste?
3°) Certuni (di me più esperti) mi hanno detto che per le onde corte è necessaria la sostituzione dei condensatori variabili da cm. 500 con altri di capacità minore (cm. 200-250); altri invece dicono che si possono adattare anche quelli da cm. 550: chi ha ragione?
4°) E per qual motivo, malgrado ripetuti tentativi con bobine a nido d'api da sp. 100-150-200-250-300, non mi è mai stato possibile captare le Stazioni a onde lunghe?
5°) Ed in caso di impossibilità a procedere alle modifiche che sopra ho accennate (ciò che ritengo dovere escludere) quando pubblicherete nella vostra Rivista qualche schema pratico e veramente ottimo per la ricezione delle onde corte e lunghe?

6°) Volendo applicare all'R. T. 36 in oggetto il Pik-Up, dove vanno fatti precisamente gli attacchi? Ho letto: al piedino della griglia (rivelatrice) ed al negativo dell'accensione: potreste darmi un piccolo schizzo?
7°) Possedendo un grammofono: è possibile utilizzarlo in amplificazione? Quali le modificazioni? Oppure si trovano in commercio motorino e portadischi con relativo braccio a prezzi veramente abbordabili? Dove?
A maggiore vostro schiarimento: Aereo unifilare m. 30-35, alto circa m. 20. Le valvole montate (pure con ottimi risultati) sono tutte bigriglie e precisamente: A. F. Telefunken. **Riv.** Philips A. 441. Ia. B. F. Idem. Finale **Zenith** D. U. 412.

R. — La trasformazione dell'R. T. 36 in un apparecchio atto alla ricezione delle onde corte è possibile solo nel caso in cui siano rispettati alcuni principi tecnici che non possiamo illustrare in note di consulenza.
Per sua tranquillità... le comunichiamo che fra i due partiti contrari di amici, ha ragione quello di coloro che le consigliano l'uso dei condensatori di piccola capacità.
Lei intanto, per non dare nè torto nè ragione all'uno o **all'altro**, monti i condensatori da 150 cm. della Società Scientifica Radio di Bologna. Dopo le ferie pubblicheremo l'apparecchio ad onde corte e tante tante altre belle coserelle che renderanno molto più interessante il nostro giornalino... come usano chiamarlo alcuni... malati di fegato.
Il **pick-up** si collega appunto tra la griglia ed il filamento, e precisamente un capo del cordone del pick-up lo colleghi direttamente alla griglia e l'altro al negativo del filamento; è consigliabile pertanto aumentare di molto la tensione anodica, onde portare il punto di lavoro sulla parte rettilinea della caratteristica.

S. O. S. — **Parma.**
D. — Ho costruito l'apparecchietto S. R. 4 e benchè abbia attentamente seguite tutte le istruzioni, non ho ottenuto risultato alcuno.
Ecco le caratteristiche del mio « impianto »:
Antenna: altezza M. 22; lunghezza M. 35.
Terra: acqua potabile.
Cristallo: cartuccia automatica carborundo P. M.
Condensatori V.: ad aria di un comune apparecchio.
Cuffie: resistenza 2 + 2 = 4000 Ohms.

R. — La sua domanda è imbarazzante... ed è perciò che ci riesce difficile darle una risposta esatta...

Il materiale adoperato va bene.

Veda se esiste qualche **capitale difetto** in qualcuno dei componenti. Controlli il montaggio e verifichi se le armature dei condensatori vanno in cortocircuito.

Il mancato funzionamento dice chiaramente che o è errato il montaggio o c'è qualche guasto nel materiale.

G. CASTELLO.

Il trasformatore in suo possesso va bene per l'**S. R. 10.**

Per l'accensione dei filamenti adoperi il secondario che eroga i 6 ampères. Le modificazioni da apportare al circuito, allorchè si voglia per l'accensione adoperare un solo secondario, sono state indicate a suo tempo, in occasione della descrizione dell'**S. R. 10.**

La resistenza potenziometrica, l'impedenza, i condensatori ecc. indicati sono adattabilissimi.

PASQUALI. — **La Spezia.**

I due apparecchi **S. R. 1** e **S. R. 2** possono essere alimentati in alternata solo qualora vi si apportino delle modifiche. La rivelatrice ad esempio deve essere a riscaldamento indiretto

Legga attentamente le norme di consulenza.

A. MARAGLIANO. — **Genova.**

È pregato rinnovare per esteso la domanda. Lo si dispensa da una nuova tassa.

C. GALLIZIA. — **S. Ambrogio.**

D. — Ho costruito l'**S. R. 5,** secondo le indicazioni trovate sul giornale, e non mi ha dato i risultati che mi ripromettevo di ottenere.

Per le valvole ho usato: Philips A442 - id. A410 - Tungsram L414 - Tungsram P415; alimento lo apparecchio con un'accumulatore per l'accensione dei filamenti e con un alimentatore già sperimentato con ottimo risultato su altro apparecchio (sul tipo dell'alimentatore integrale descritto sul N.o 8 del **l'antenna**), e che mi fornisce le tensioni di: 45-75-150-200 volts.

L'apparecchio con antenna esterna di circa m. 25 dà in forte altoparlante solo la Stazione di Milano.

Sento pure bene, ma solo in cuffia (debole in altoparlante), Roma, Tolosa, Brno; sempre in cuffia percepisce debolmente qualche altra Stazione che però mi è impossibile identificare.

Non so a che attribuire il mancato rendimento dell'apparecchio: ho già provato ad invertire i terminali della bobina di reazione, ma non ho avuto nessun vantaggio.

R. — Come abbiamo detto ad altri, le cause del poco rendimento del suo **R. S. 5** sono da ricercarsi in difetti di montaggio, in falsi contatti ecc.

La A410 non funziona bene in rivelazione. Monti la A415, che è stata costruita espressamente per ciò. Si accerti che il circuito oscillante della rivelatrice sia stato montato così come è stato indicato.

Le altre valvole vanno bene; occorre però che siano giustamente polarizzate. Verifichi se le tensioni sono quelle dai noi indicate.

R. ROSSETTI.

La presa di terra deve essere fatta alle armature mobili del condensatore di accordo. L'antenna esterna è la migliore fra tutte. La sua lunghezza può essere di una ventina di metri, ma sollevata dal suolo ad una altezza non inferiore ad una diecina di metri. I condensatori variabili devono avere una capacità di almeno 150 cm. Il condensatore di rivelazione sarà di 100 cm. e la resistenza di rivelazione di 8 megaohm. La L1 potrà essere di una diecina di spire, la L2 di 8, la L3 di 8. Delle tre bobine conviene collocare nel mezzo la L2.

Prossimamente pubblicheremo un circuito che fa per lei.

EIAR 16475.

I due apparecchi citati si equivalgono; sono entrambi ottimi. Se però vuole economizzare monti l'S. R. 12.

P. GRECO. — **Como.**

D. — Ho costruito l'S. R. 5 ottenendone subito risultati abbastanza soddisfacenti.

Ho dovuto però sostituire la scatola di schermaggio dello stadio A. F., che per ragioni di spazio avevo fatta un pò piccola, con una lastra divisoria di **zinco** come indicato per l'**R. S. 10,** ottenendo un volume raddoppiato.

Fra la griglia schermo ed il — ho inserito un condensatore di blocco da 0,5 Mf. ottenendone pure qualche miglioramento; infine per... economia, ho collegato l'ultima valvola a resistenza-capacità.

Come volume e come selettività sono molto soddisfatto. Debbo però lamentare una non eccessiva purezza, ed un rumore intermittente, specie all'inizio della ricezione, come uno scoppiettio, un crok crok, che disturba moltissimo. Ritenendo trattarsi del **motor-boating,** ho inserito, ma senza miglioria, una resistenza da 0,5 fra la griglia della 1a valvola B. F. e l'attacco al trasformatore. La schermata, come da vostro suggerimento, è una **Telefunken Res 044** la cui tensione massima di schermaggio indicata della Casa è di 60 volta, mentre voi indicate una tensione oscillante dai 75 ai 90.

L'apparecchio è ora alimentato con l'alimentarore da voi descritto sul N.o 8 e del quale sono **moltissimo contento;** non sono contento invece della erogazione della rete, che dal mattino alla sera mi da sbalzi nella corrente trasformata anche di 30 volta, causando naturalmente instabilità dell'apparecchio.

Avrei intenzione ora di costruirmi l'**R. S. 10,** che immagino ottimo sotto ogni rapporto; vi sarei quindi gratissimo dei seguenti consigli:

1o) Anzitutto come eliminare nel S. R. 5 il crok crok di cui sopra (che escludo possa dipendere da disturbi esterni?) e la poca purezza del medesimo? può dipendere da eccessiva tensione alla griglia schermo (una tensione inferiore ai 75 volta mi da sproporzione di amplificazione fra i toni bassi e gli alti).

2o) Nel **S. R. 10** (desiderando un apparecchio potente) potrei aggiungere un'altro stadio a B. F., e senza scapito della bontà della ricezione, potrei fare il collegamento a resistenza capacità? Se è preferibile un trasformatore, indicatemi, in questo caso, il rapporto, tenuto presente che posseggo un D. R. Ubersetzg 1 : 3.

3o) Potrei adoperare le valvole P. 414 Tungsram e B405 Philips in mio possesso, o potrei sostituire una delle due con un pentodo, tenuto conto che ho per altoparlante un Philips?

4o) I valori delle resistenze capacità e le tensioni di cui all'unito schizzo vanno bene?

5o) C'è modo di rendere più costante, come voltaggio, la corrente frasformata dall'alimentatore?

Perdonate la lunga chiacchierata.

R. — Congratulazioni per il risultato ottenuto con l'S. R. 5 dopo le modifiche apportategli. Il montaggio dello stadio a resistenza-capacità non ci sembra per altro il più adatto e le consigliamo perciò di invertire le resistenze. La resistenza che ha inserito nel circuito di griglia la porti nel circuito anodico e quella del circuito anodico la tra-

sporti nel circuito di griglia. Aumenti ancora il condensatore di accoppiamento, portandolo ad esempio a sei millesimi, poco più o poco meno. Dia alle placche le tensioni volute.

Se dopo queste modifiche dovesse notare la persistenza del **motor-boating** monti un condensatore da **2 microfarad** tra la presa della tensione della prima valvola a bassa ed il negativo di accensione.

Ci comunichi i risultati.

Se vuole costruire l'**S. R. 10** lo lasci come sta; creda che ha un sufficiente volume di suono.

L'inconveniente della variazione di tensione della rete luce potrà evitarlo, in parte, con l'uso di qualche resistenza regolatrice o meglio con un regolatore a gas, tipo speciale della Philips.

L. VALLE. — **Genova.**

D. — Ho costruito il vostro **S. R. 3** attenendomi rigidamente tanto allo schema che al materiale da voi indicato, impiegando però nella B. F. due Koerting rapporto 1-3, non avendo trovato in commercio quello di rapporto 1-4.

Nell'apparecchio riscontro i seguenti inconvenienti:

1°) Nel mentre sento abbastanza bene in diffusore la locale, le altre Stazioni che riesco a captare le ricevo tanto deboli da udirle appena.

2°) Ricevo Milano su gradi 70 di eterodina e 78 d'areo; Torino su 22-24. Ricevo invece Lubiana su 15-15 e Bratislava su 75-78.

3° Con la Tunsgram 409 come rivelatrice, all'infuori della locale non odo altre Stazioni; sostituendola con la Zenit L412 riesco a sentire le Stazioni sopra elencate.

Domando da cosa può dipendere la scarsa potenza del mio apparecchio?

E perchè ricevo le Stazioni con tanta differenza nei gradi dei condensatori?

Ho provato ad invertire i trasformatori di B. F. e le armature dei condensatori variabili, così pure ho provato a variare i trasformatori di M. F., montandoli a 90 gradi, come si monta l'Ingelen, ma non ho ottenuto alcun miglioramento.

Ho pure constatato che nessuna interruzione di corrente esiste e che le tensioni sono giuste.

Le valvole che adopero sono quelle da voi indicate e cioè la combinazione Zenith; provate dal mio fornitore in mia presenza corrispondono perfettamente ai dati dei cartellini che le accompagnano.

In quanto a selettività, mi sembra che l'apparecchio ne abbia a sufficienza, poichè escludo facilmente la locale con due soli gradi del condensatore d'eterodina, e le altre Stazioni con soltanto mezzo grado.

Secondo mio modesto avviso mi sembra che il difetto risieda nella parte amplificatrice, oppure nell'oscillatore.

Domando ancora quale tensione deve dare il primo trasformatore di B. F. all'uscita?

R. — La differenza di graduazione fra i due condensatori è dovuta alla diversità di induttanza del telaio e del secondario dell'oscillatore.

Variando le spire del telaio può facilmente trovare uguaglianza di graduazione.

La G409 Tungsram deve funzionare egregiamente come rivelatrice; provi perciò a variare la sua tensione anodica e si accerti se il ritorno del circuito di griglia della rivelatrice è fatto al positivo del circuito di accensione.

La poca potenza del suo apparecchio può dipendere da una infinità di cause, non esclusa quella dei falsi contatti, delle cattive **saldature ecc.**

Regoli attentamente l'accensione delle medie frequenze e della oscillatrice, ed eventualmente anche quella della modulatrice.

Con quale voltometro misura le tensioni? Col voltometro tascabile ad orologio? Sappia che per avere **delle misure di tensioni se non del tutto precise** almeno alquanto approssimate è indispensabile fare uso di un voltometro a forte resistenza interna (700 ohm per volta, almeno).

Con i voltometri di **pocchissimo costo** le tensioni misurate sono molto ipotetiche.

Perchè vuole sapere quale è la tensione che deve dare all'uscita il primo trasformatore a bassa frequenza? Avrebbe la velleità di misurarla? Possiede forse un voltometro di Mòullin od un voltometro elettrostatico? Non crediamo! Lasci, lasci stare queste misure, tanto ma tanto difficili e che richiedono cognizioni tecniche molto elevate.

LUIGI VECCHI - **Novi Ligure.**

D. — Desidero sapere che diametro ha il filo del secondario di un trasformatore per uso alimentatore anodico che possa erogare 70 milliampère e, nel contempo, se è pericoloso toccare gli estremi a 500 V. di potenziale elettrica. Intendo parlare di un comune trasformatore del commercio.

R. — Il diametro del filo secondario di un trasformatore varia a seconda del criterio dei costruttori; ci è quindi impossibile darle indicazioni precise, non conoscendo la marca del suo trasformatore.

Alla seconda domanda con la quale ci chiede se è o no pericoloso toccare gli estremi a 500 volta, ci guardiamo bene dal darle una risposta negativa. Le conseguenze che possono verificarsi allorchè si ha da fare con le alte tensioni sono sempre dipendenti da una molteplicità di fattori, e cioè particolare stato fisiologico, metodo o modo di contatto ecc. Dovendo toccare fili ad alta tensione, si stia bene attenti... a non toccarli! Se mai, bisogna che il dito tocchi il filo indicato soltanto allorchè ci si sia isolati completamente dal suolo. A noi capita sovente di toccare fili anche a tensione di circa mille volta; questo facciamo naturalmente con le dovute cautele. Comunque, ripetiamo, lei eviti di toccare.... **chillu filu!**

A. F. NICOLA - *Direttore responsabile*
ICILIO BIANCHI - *Redattore capo*

Industrie Grafiche A. NICOLA & C. - Varese